



LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Lahti University of Applied Sciences

EUROPEAN COMPOST NETWORKIN QUALITY MANUALIN HYÖDYNTÄMINEN LABIO OY:N TOIMINNASSA

LAHDEN
AMMATTIKORKEAKOULU
Tekniikan ala
Ympäristötekniologia
Opinnäytetyö AMK
Kevät 2014
Kyösti Kauppinen

Lahden ammattikorkeakoulu
Ympäristötekniikan koulutusohjelma

KAUPPINEN, KYÖSTI: ECN laatukäsikirjan hyödyntäminen
LABIO Oy:n toiminnassa

Ympäristötekniikan opinnäytetyö, 65 sivua, 25 liitesivua

Kevät 2014

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyöni aihe on ECN Quality Manual:n hyödyntäminen LABIO Oy:n toiminnassa. LABIO Oy:n toiminnan ja laadun varmistaminen ja parantaminen sekä yrityksen johdon kiinnostus European Compost Network Quality Manual:n tarjoamista mahdollisuuksista käynnisti tutkimustyöni. Quality Manual valittiin LABIO Oy:n laatukäsikirjana käyttämään Omavalvontasuunnitelman vertailupohjaksi ja auditoinnin perustaksi.

Selvitin mitkä osa-alueet European Compost Networkin Quality Manualissa ovat käytössä LABIO Oy:n nykyisessä Omavalvontasuunnitelmassa. Tutkin mistä ECN:n Quality Manual:n elementeistä olisi hyötyä LABIO Oy:n toiminnassa sekä millä elementeillä on riittävän hyvä panoshyötysuhde LABIO Oy:lle. Vertasin LABIO Oy:n laatukäsikirjaa, Omavalvontasuunnitelmaa ECN Quality Manual:iin sekä auditoin LABIO Oy:n toimintaa käyttäen arviointiperusteena Quality Manual:a. Tutkimustyössäni esittelin molemmat vertailtavat laatukäsikirjat, auditoinnin ja vertailumenetelmät.

Vertailututkimus osoitti, ettei LABIO Oy:n Omavalvontasuunnitelman sisältö vastaa Quality Manualin sisältöä. Auditointi puolestaan osoitti LABIO Oy:n toiminnan täyttävän hyvin Quality Manual:n vaatimukset. Johtopäätöksistä tehty keskeisin suositus LABIO Oy:lle oli koko Quality Manual:n ottaminen käyttöön LABIO Oy:n laatukäsikirjaksi.

Asiasanat: biojätteiden käsittely, komposti, laadunvarmistusjärjestelmä, laatukäsikirja, auditointi, vertailututkimus, sertifiointi, European Compost Network, ECN, Quality Manual

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in Environmental Technology

KAUPPINEN, KYÖSTI: Utilization of the European Compost
Network's Quality Manual in the
operation of LABIO Oy

Bachelor's Thesis in Environmental Engineering, 65 pages, 25 pages of appendices

Spring 2014

ABSTRACT

This Bachelor's Thesis deals with improving and assuring operational quality in LABIO Oy, using the European Compost Network Quality Manual (ECN QM) as a criterion for a quality manual. The contents of LABIO Oy's Omavalvontasuunnitelma were compared with the contents of the ECN QM. Then LABIO Oy's operation was audited using criteria from ECN QM. After that it was examined which of the contents in the ECN QM were useful in LABIO Oy's operation and analysed what elements in the ECN QM would provide the best benefit to LABIO Oy. The thesis introduces both quality manuals as well as the research methods used.

Results from the comparative study indicated that LABIO Oy's Omavalvontasuunnitelma does not have the content that ECN Quality Manual has. Audition results indicate that LABIO Oy's operation meets well the ECN QM criteria. The conclusion from these results was that LABIO Oy would benefit from using ECN QM as a quality manual. A good quality manual will improve operational management and assure product quality.

Key words: biowaste treatment, compost, quality assurance, quality manual, audit, comparative study, certification, European Compost Network, ECN

SISÄLLYS

Huom! Opinnäytetyöstä on poistettu yrityssalaisuuksia sisältäneitä tekstiosuuksia.

1	JOHDANTO	1
2	LABIO OY:N OMAVALVONTASUUNNITELMA JA ECNQM	3
2.1	Laatukäsikirja	3
2.2	LABIO Oy:n Omavalvontasuunnitelma	12
2.2.1	Johdanto	12
2.2.2	0. Toiminnasta vastuussa olevat henkilöt	12
2.2.3	1. Palveluprosessi	12
2.2.4	2. Tuotantoprosessi	12
2.2.5	3. Tuoteprosessi	12
2.2.6	4. Tehdaspalvelut	12
2.2.7	5. Häiriötilanteet	12
2.3	European Compost Networkin Quality Manual (ECNQM)	12
2.3.1	Euroopan komission tavoitteet	12
2.3.2	European Compost Network (ECN)	14
2.3.3	European Compost Network Quality Assurance Scheme (ECN-QAS)	15
2.3.4	ECN:n Quality Manual (ECN laatukäsikirja)	16
3	VERTAILUTUTKIMUS JA AUDITOINTI	18
3.1	Vertailututkimus	18
3.2	Auditointi	18
3.3	Vertailutyö, auditoiminen ja painoarvovertailu	19
3.3.1	3.1.1 General data (Keskeiset tiedot)	20
3.3.2	3.1.2 Plant description (Laitoksen kuvailu)	21
3.3.3	3.1.3 Odour minimisation (Hajuhaittojen pienentäminen)	21
3.3.4	3.1.4 Cleanliness of the plant (Laitoksen puhtaus)	21
3.3.5	3.1.5 Adequate availability of machinery capacity/machinery failure (Konekannan riittävä saatavuus/konerikot)	22
3.3.6	3.2 Input materials (Syöte)	22
3.3.7	3.2.1 Pre-treatment (Esikäsitteily)	23
3.3.8	3.2.2 Shredding (Murskaaminen)	23
3.3.9	3.2.3 Mixing (Sekoittaminen)	23
3.3.10	3.2.4 Intermediate storage (Välivarastointi)	23

3.3.11	3.3 Batch formation and documentation (Erän muodostaminen ja sen dokumentointi)	24
3.3.12	3.4 Management of the composting process (Kompostointiprosessin hallinta)	24
3.3.13	3.4.1 Intensive decomposition phase (Tehokkaan hajoamisen vaihe)	24
3.3.14	3.4.2 Maturation (Kypsytytys)	25
3.3.15	3.5 Storage of compost (Kompostin varastointi)	25
3.3.16	3.6 Management of complaints (Valitusten käsittely)	25
3.3.17	4 Compost Quality (Kompostin laatu)	26
3.3.18	4.1 Compost definitions (Kompostin määrittely)	26
3.3.19	4.2 Compost quality criteria (Kompostin laatuvaatimukset)	26
3.3.20	4.2.1 Minimum set of compost properties for declaration (Kompostin tuoteselosteen vähimmäisvaatimukset)	27
3.3.21	4.2.2 Precautionary criteria (limit values) (Raja-arvot)	27
3.3.22	4.3 Compost analysis (Kompostitutkimus)	28
3.3.23	4.3.1 Sampling (Näytteenotto)	29
3.3.24	4.3.2 Analytical test methods (Tieteelliset tutkimusmenetelmät)	30
3.3.25	4.3.2.2 Test methods (Tutkimusmenetelmät)	30
3.3.26	4.3.3 Approval of laboratory (Laboratorion hyväksyminen)	31
3.3.27	4.4 Compost storage (Kompostivarasto)	31
3.3.28	4.5 Compost declaration and labelling (Kompostin tuoteseloste ja merkitseminen)	31
4	TULOKSET	33
4.1	Vertailututkimus	33
4.1.1	Laitoksen käytön ohjaus	33
4.1.2	Materiaalin käsittely	33
4.1.3	Kompostiprosessin hallinta	33
4.1.4	Valitusten käsittely	33
4.1.5	Kompostin laatu	33
4.1.6	Kompostivarasto ja kompostin tuoteseloste	33
4.2	Auditointi	33
4.2.1	Laitoksen käytön ohjaus	33
4.2.2	Materiaalin käsittely	33
4.2.3	Kompostointiprosessin hallinta	33
4.2.4	Valitusten käsittely	33

4.2.5	Kompostin laatu	33
4.2.6	Kompostivarasto ja tuoteseloste	33
4.3	Määrällinen ja painoarvovertailu	33
4.4	Quality Manual:n elementit Omaohjelmavertailussa	34
4.5	Quality Manual:n elementtien hyöty	34
4.6	Elementtien panoshyötysuhde	34
5	YHTEENVETO JA JATKOKEHITTÄMISKOHTEITA	35
	LÄHTEET	37
	LIITTEET	38

1 JOHDANTO

Huom! Opinnäytetyöstä on poistettu yrityssalaisuuksia sisältäneitä tekstiosuuksia.

Tässä tutkimuksessa käytettiin vain niitä Quality Manual:n osioita jotka pyrkivät ohjaamaan minkä tahansa jätteenkäsittelylaitoksen operatiivista toimintaa. Nämä osiot ovat Quality Manual:n kappaleet 3.1.1–4.5.

Tutkimusmenetelminä käytin vertailututkimusta kartoittaessani mitkä elementit European Compost Networkin Quality Manualissa ovat käytössä LABIO Oy:n Omavalvontasuunnitelmassa (Vertaileva metodi, 2014). Laadullista analyysiä käytin auditoinnissa ja tutkiessani mistä ECN:n Quality Manualin elementeistä olisi hyötyä LABIO Oy:n toiminnassa (Anttila, 2005, 276). Laadullista analyysiä, yksinkertaistettua riskienarviointimenetelmää sekä haastattelututkimusta (Anttila, 2005, 198–199) käytin arvioidessani millä elementeillä on riittävän hyvä panoshyötysuhde LABIO Oy:lle. Tutkimuskirjallisuutena olivat molemmat em. laatukäsikirjat.

Opinnäytetyön tuloksena syntyi myös raportti ja analyysi LABIO Oy:lle sen Omavalvontasuunnitelman kehittämiskohteista, Quality Manualin hyödyistä ja arvio siitä missä laajuudessa Quality Manual kannattaa ottaa käyttöön LABIO Oy:ssä.

Euroopan komissio esitti toukokuussa 2010 toimia, joilla voitaisiin parantaa biojätteen käsittelyä ja kompostin tuotantoa EU:ssa ja saada biojätteestä suurin mahdollinen hyöty. Biohajoavasta jätteestä muodostuu vuosittain 88 miljoonaa tonnia yhdyskuntajätettä. Sillä on merkittävä vaikutus ympäristöön. (European Commission 2010.)

Tulevaisuudessa, ehkä jo vuonna 2020, uusiutuvastan energian käytöstä liikenteessä koskevasta EU:n tavoitteesta on mahdollista saavuttaa kolmannes käyttämällä biojätteestä tuotettua biokaasua. Uusiutuvan energiankäytön kokonaistavoitteesta voitaisiin saavuttaa noin kaksi prosenttia, jos kaikki biojäte käytettäisiin energiaksi. Toteuttamalla kaikki nykyiset suunnitelmat, saataisiin 1,5–7 miljardin euron hyöty. Komissio arvioi että EU maiden politiikassa ei ole

puutteita, jotka estäisivät jäsenvaltioita toteuttamasta tarvittavia toimia. (European Commission 2010.)

Kompostointia koskevien standardien kehittäminen ja biojätteen käsittelyn tukeminen EU:n tasolla on erittäin tärkeää nopean reagoinnin ja tasapuolisuuden turvaamiseksi eripuolilla EU:ta. Biojätteen ehkäisemisestä on laadittava ohjeita ja vahvistettava tarpeitten esille tulemista. Sitovia tavoitteita sekä kompostointistandardeja ja -ohjeita kestävän kehityksen soveltamisesta sekä jätealan arvioinneista on luotava. (European Commission 2010.)

Standartoitujen ja hyväksytyjen tuotteiden ja menettelyjen turvaamiseksi tarvitaan kansainvälisen tai ainakin eurooppalaisen standardin mukainen laatukäsikirja.

European Compost Network (ECN) on johtava eurooppalainen biojäte käsittelyn laadunhallintaan erikoistunut järjestö, joka on laatinut laatukäsikirjan Euroopan unionin alueella toimiville kompostointi- ja mädätyslaitoksille. (European Compost Network ECN 2014.)

European Compost Networkin Quality Manual (ECN laatukäsikirja) pyrkii olemaan kokonaisvaltainen kompostointi- sekä mädätyslaitoksille tarkoitettu laatukäsikirja. Käsikirjassa on vaatimukset kansallisille biojäte käsittelyn laatu järjestelmille ja biojätteiden käsittelijöiden laatukäsikirjoille (Siebert 2010).

2 LABIO OY:N OMA VALVONTASUUNNITELMA JA ECNQM

2.1 Laatukäsikirja

Kuvaan tässä laatukäsikirjaa yksityiskohtaisesti, koska se on yksi tärkeimmistä työkaluista laatu järjestelmää ja koko laitoksen operatiivista toimintaa ohjattaessa. Sen merkityksen ja sisällön ymmärtäminen on keskeistä opinäytetyöni ymmärtämisen ja hyödyntämisen kannalta.

Laatukäsikirja on asiakirja jossa on kuvattu organisaation toimintatavat. Laatukäsikirjasta löytyvät kuvattuna tietyt perusasiat kuten liiketoiminta ja sen periaatteet tai toiminta-ajatus ja tehtävä, sekä kaikki asiakkaisiin ja henkilöstöön liittyvät toimintatavat. Laatukäsikirjassa on siis kuvattu ne toimintatavat joita halutaan noudattaa ja joilla hyvää toiminnan laatua ylläpidetään sekä kuinka tuotteita ja prosesseja kehitetään.

Laatukäsikirjassa tulee olla kuvaus organisaatorakenteesta ja organisaation keskeisistä ominaisuuksista eli ns. organisaatiokuvaus.

Finanssialan Keskusliiton (2008, 12–13) mukaan laatukäsikirjassa tulee olla kuvattuna toiminta-ajatus ja visio. Visio eli näkemys siitä, miltä oma yritys näyttää vaikkapa viiden vuoden päästä. Visio on yleensä tulos tai saavutus, joka voidaan mitata.

Toiminta-ajatus on yrityksen perusta, jolle kaikki toiminta rakennetaan. Toiminta-ajatukselta voidaan lukea yhdellä kertaa, mikä yritys on kysymyksessä, mitä varten yritys on olemassa, mikä on yrityksen tarkoitus, minkälaisessa liiketoiminnassa yritys toimii, mitä tarpeita yritys tyydyttää ja mitä yritys tekee tarkoituksensa toteuttamiseksi. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 13.)

Laatukäsikirjassa tulee olla kuvattuna vuosisuunnittelu tai strateginen suunnittelu. Niiden päivittäminen vuosittain tulisi olla jokaisen yrityksen perusasioita. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 14.)

Finanssialan Keskusliiton (2008, 14) mukaan organisaation vuosi-/strategisen suunnittelun lähtökohtana ovat osaava henkilöstö ja tyytyväiset asiakkaat sekä työskentelyn ammattimaisuus ja hyvät tulokset.

Yrityksen johto suunnittelee yrityksen strategian. Suunnitteluun liittyy toteutus joten suunnitelma aikataulutetaan. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 14.)

Johdon sitoutuminen tulee näkyä laatukäsikirjassa. Finanssialan Keskusliiton (2008, 15) ISO 9001:2008 Laatukäsikirjan laatimismallissa sanotaan seuraavaa

Organisaation johto viestii organisaatiolle sekä asiakasvaatimukset, että lakisääteiset vaatimukset ja myös sidosryhmien tarpeet ja odotukset. Johto on sitoutunut toimintojen jatkuvaan parantamiseen sekä laadunhallintajärjestelmän kehittämiseen ja toteuttamiseen. Tämä liitetään johdon laatimaan laatupolitiikkaan. Toimintojen tehokkuus todennetaan johdon katselmuksissa. Strategiansa toteuttamiseksi johto varmistaa, että tarvittavat resurssit on tunnistettu ja että ne ovat käytössä.

Laatukäsikirjassa tulee olla kuvattuna asiakaskeskeisyys. Finanssialan Keskusliiton (2008, 15) mukaan

Organisaatio selvittää vuosittain johdon katselmuksiin asiakkaidemme tulevaisuudennäkymät ja tavoitteet sekä alalla tapahtuneen kehityksen. Näistä yritys tekee omat kehittämissuunnitelmansa. Yritys valvoo omia prosessejaan, tekee yhdessä asiakkaiden ja muiden sidosryhmien kanssa tarvittavat johtopäätökset ja parannukset toimintaan.

Laatupolitiikka on hyvä kuvata laatukäsikirjassa. Laatupolitiikka voidaan yrityksessä määritellä itse. Johdon katselmuksissa suunnitellaan ja asetetaan laatutavoitteet. Katselmuksissa tehdään suunnitelma miten laatutavoitteisiin päästään. Kun yrityksen laatutavoitteet ja –politiikka on ilmaistu dokumentein, täyttyy myös sertifiointin vaatimus yrityksen laatupolitiikasta. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 15–16.)

Laatukäsikirjassa on hyvä kuvata pidettävät kokoukset ja kokousten asialista. Kokouksen pöytäkirja voi olla samanlainen jokaisessa kokouksessa. Asiakirjasta tulee selvitä osallistujat ja päätetyt asiat. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 16.)

Laadunhallinnan vastuut ja velvollisuudet tulee merkitä selkeästi.

Laatukäsikirjassa tulee olla miten johto varmistaa, että vastuut ja valtuudet

määritellään ja viestitään kaikkialla organisaatiossa. Tällöin henkilöstö voi omalta osaltaan vaikuttaa laatutavoitteiden saavuttamiseen. Tämä vaikuttaa heidän osallistumiseensa, motivaatioonsa ja sitoutumiseensa. Johto nimeää johdon edustajan, laatupäällikön, jolla muista vastuista huolimatta tulee olla vastuut ja valtuudet varmistaa, että laadunhallintajärjestelmässä tarvittavat prosessit luodaan, toteutetaan ja että niitä ylläpidetään. Hän raportoi johdolle laadunhallintajärjestelmän suorituskyvystä ja parannustarpeista sekä varmistaa, että tietoisuutta asiakkaan vaatimuksista edistetään kaikkialla organisaatiossa. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 16–17.)

Finanssialan Keskusliiton (2008, 17) mukaan laatukäsikirjassa tulee kuvata sisäinen ja ulkoinen viestintä. Johdon tulee määritellä sekä toteuttaa vaikuttava ja tehokas prosessi laatupolitiikan, vaatimusten, tavoitteiden ja saavutusten viestimiseksi.

Johdon katselmus on syytä kuvata laatukäsikirjassa. Johto katselmoi järjestelmän vuosittain. Katselmuksista pidetään pöytäkirjaa, joka on laatutallenne. Katselmuksen tulokset tiedotetaan henkilökunnalle. Johdon katselmuksen lähtötietojen tulee sisältää raportit ja analyysit auditointien tuloksista ja raporteista, asiakaspalautteista, prosessien suorituskyvyyistä ja tuotteiden vaatimustenmukaisuuksista, korjaavien ja ehkäisevien toimenpiteiden tilanteista, aiempien johdon katselmusten seurantatoimenpiteistä, muutoksista, jotka saattavat vaikuttaa laadunhallintajärjestelmään, kuten taloudellisista, sosiaalisista, ympäristö ja/tai lain muutoksista sekä jatkuvan parantamisen tarpeiden arvioinneista. Katselumukseen voidaan liittää myös kilpailu- ja markkinatilanteen analyysitiedot, toimintaympäristömuutokset ja toimintasuunnitelmien tarkistukset, johtamisjärjestelmän arvioinnit, työturvallisuustilannetiedot, ympäristöasiatiedot, prosessien suorituskyytiedot, benchmarking-projektien tiedot, strategisten kumppanuussuhteiden tilannetiedot, tiedot projektien onnistumisista, toimittajien suorituskyvyyistä ja palaute sidosryhmien tyytyväisyyksistä. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 18.)

Finanssialan Keskusliiton (2008, 18–19) mukaan laatukäsikirjassa tulee kuvata se, miten katselmuksen tulokset käsitellään.

Katselmuksissa päätetään toimenpidetarpeista, jotka liittyvät laadunhallintajärjestelmän ja sen prosessien parantamiseen, prosessien tai tuotteiden / palveluiden parannuksiin, resurssitarpeisiin ja henkisten ja fyysisten resurssien parantamiseen. Laatutavoitteiden asettaminen liitetään tuloksiin ja niistä on informoitava henkilöstölle. Lisäksi hyväksytään sisäinen auditointisuunnitelma. Katselmusten tulokset tallennetaan ja tulokset tiedotetaan henkilöstölle.

Laatukäsikirjassa tulee kuvata käytettävät prosessit. Prosessien kuvaus voidaan ilmaista esimerkiksi vuokaaviona. Prosessia käsiteltäessä tulee ilmetä prosessin tarkoitus, vastuut ja valtuudet, sisäiset ja ulkoiset asiakkaat sekä käytössä olevat resurssit. Näiden lisäksi vuokaaviosta voidaan nähdä prosessin ohjaus, suorituskyvyn seuranta (mittarit) ja jatkuva parantaminen sekä prosessiin liittyvät muut asiakirjat sekä tallenteet. Samaa prosessipohjaa voidaan käyttää jokaisen osaproessin hallintaan. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 19.)

Prosessien kehittämiseen on olemassa lukuisia eri tapoja. Oleellista eri kehitystavoissa on se, että tiedetään lähtötaso, mihin prosessilla pyritään ja miten tavoitteeseen aiotaan päästä. Organisaation lähtötasoa ja -tilannetta kuvataan prosessikarttojen avulla, joilla kuvataan toiminnot ja toimintojen väliset sidokset. Tavoitetilanne tulee perustua organisaation visioon, strategiaan ja tavoitteisiin eli näkemykseen siitä millainen organisaation tulisi olla tulevaisuudessa. Kun tiedetään lähtö- ja tavoitetilanne, laaditaan toimintasuunnitelma kuinka tavoitetilanteeseen päästään. Toiminnankehittäminen tapahtuu usein toiminnankehitysprojektin avulla, jota varten laaditaan projekti ja/tai toimintasuunnitelma. Suunnitelman on oltava yleisesti organisaation tiedossa, jotta eri sidosryhmät ovat tietoisia tavoitteista. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 19.)

Laatukäsikirjassa tulee kuvata asiakkaan tarpeen ilmaiseminen kuten esimerkiksi tilauksen käsittely tai muu vastaava tuotteen tai palvelun tarvetta kuvaava menettely samoin tuotteen tai palvelun saatavuutta kuvaava osio kuten esimerkiksi varasto tai muu oman toimialan vastaava menettely. Laatukäsikirjaan tulee kuvata myös toimitusmenettely tuoteselosteineen, lähetyslistoineen ja laskutuksineen. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 22.)

Samoin tulee kuvata prosessien riskianalyysi. Riskianalyysin avulla voidaan tehokkaasti pohtia toimitusprosessia. Henkilökunta voi osallistua pohtimaan riskejä omasta näkökulmastaan. Kun oleellimmat riskit ovat kartoitettu, tulee näihin riskeihin puuttua. Johtoryhmän tehtävänä on harkita mitä riskille tehdään,

onko riski siedettävä, siirrettävä tai poistettava? Riskikartoitus auttaa ymmärtämään organisaation riippuvuuksia eri sidosryhmiin sekä varautumaan ennalta mahdollisiin tuotantokatkoksiin tai muihin vikatilanteisiin. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 23.)

Laatukäsikirjassa kuvattava kohta on myös resurssien hallinta.

Johto arvioi katselmuksissa ja/tai johtoryhmässä resurssien riittävyyden laadunhallintajärjestelmän toteuttamiseen ja ylläpitämiseen sekä sen vaikuttavuuden parantamiseen ja asiakastyytyväisyyden lisäämiseen. Johto käyttää tarvittaessa ulkopuolista asiantuntija-apua. Koulutustarpeet tulee kartoittaa esim. ennen vuosittaista johdonkatselmusta ja tehdä tarpeellinen koulutussuunnitelma ja toteuttaa se. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 23.)

Henkilöresurssien kartoituksessa selvittää henkilöstön edellytyksiä toteuttaa organisaation tavoitteita ja vastata muutostarpeisiin. Kartoitus voi kohdistua koko organisaatioon, sen osaan tai yhteen henkilöön. Resurssien kartoittaminen mittaa mm. henkilökunnan pätevyyttä, koulutusta ja informaation käsittelyä.

Henkilöresurssien kartoitus auttaa selvittämään organisaation inhimillisen potentiaalin ja antaa työkaluja henkilöiden sijoitteluun, urapolkujen luomiseen ja motivaation sekä sitoutumisen vahvistamiseen. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 23.)

Laatukäsikirjassa tulee olla kuvaus siitä millä varmistetaan työntekijöiden tai muun käytetyn henkilöresurssin pätevyys. Johto tarkistaa, että henkilöstö täyttää kaikki alaan liittyvien lakien, direktiivien ja hyväksymismenettelyiden asettamat vaatimukset. Johto arvioi tämän myös käyttäessään projekteissaan apuna muita toimittajia. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 23.)

Tiedon, taidon ja kouluksen turvaaminen on syytä kuvata laatukäsikirjaan. Johto arvioi johdon katselmuksissa hankkineensa tiedon perusteella henkilöstön tarvitseman lisäkoulutuksen. Koulutukselle etukäteen asetettujen tavoitteiden mukaan arvioidaan suoritettujen toimenpiteiden tehokkuutta. Laatukoulutuksella ja tiedottamisella parannetaan henkilöstön tietoisuutta tehtäviensä merkityksestä. Koulutuksesta, taidoista ja kokemuksesta ylläpidetään tallenteita. Tallenteissa on henkilöstön työhistoria, koulutustiedot, pätevyudet, tarvittavat

turvallisuusselvitykset, tiedot sisäisestä koulutuksesta, tarvittaessa tiedot luvanvaraisista pätevyyksistä. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 24.)

Myös perehdyttämiskoulutus on syytä kuvata laatukäsikirjassa. Johto tarkistaa, että ydinprosesseissa työskentelevät uudet työntekijät saavat riittävän perehdyttämiskoulutuksen. Perehdyttämiskoulutuksesta pitää olla erillinen ohje, jonka toimivuutta arvioidaan saatujen palautteiden mukaan. Perehdyttämiskoulutusta on annettava myös käytettäessä ulkopuolista työvoimaa. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 24.)

Laatukäsikirjasta on ilmentävä, mistä prosesseissa tarvittava informaatio löytyy ja missä sitä säilytetään. On varmistettava hyvä tiedon saatavuus, käytettävyys ja eheys. Tuotteiden ja palvelujen vaatimusten mukaisuuden saavuttamiseen tarvittava informaatio on määriteltävä ja ylläpidettävä. Kaikki standardit, lait, määräykset, ohjeet ja niin edelleen tulee olla saatavilla. Organisaation tulee tietää mistä ajantasainen tieto saadaan, miten sitä organisaatiossa säilytetään ja jaetaan. Organisaation tulee varmistaa, että henkilöillä on kaikki tarvittava tieto ja se on ymmärretty ja sitä osataan soveltaa. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 24.)

Laatukäsikirjassa on syytä kuvata kriittinen infrastruktuuri. Se käsittää ne rakenteet ja toiminnot, jotka ovat välttämättömiä yrityksen toiminnan jatkumiselle. Kriittiseen infrastruktuuriin kuuluu sekä fyysisiä rakenteita että sähköisiä toimintoja ja palveluja. Näiden turvaaminen tarkoittaa yksittäisten kriittisten kohtien löytämistä ja turvaamista, kuitenkin koko ajan infrastruktuurikonaisuuden toimintaa silmällä pitäen. Organisaation tulee määrittää, hankkia ja ylläpitää infrastruktuuri, jota tarvitaan tuotteen tai palvelun vaatimustenmukaisuuden saavuttamiseksi. Infrastruktuuri riippuu tuotteiden ja palveluiden tyypistä ja siihen voi kuulua rakennukset ja työtilat, työvälineet ja laitteistot, tietotekniikan laitteet ja ohjelmat, tukipalvelut kuten viestintävälineistö ja kuljetusvälineet. Tämän lisäksi johto voi määritellä infrastruktuuriin liittyvät tavoitteet, toiminnot, suorituskykyvaatimukset, käytettävyysvaatimukset, kustannustekijät, turvallisuustekijät ja uusinwestointitekijät. Lisäksi johto arvioi infrastruktuurin suorituskykyisenä pitämiseen liittyvä kunnossapitotoimia, arvioi infran kelpoisuudesta eri sidosryhmien odotuksien täyttämässä ja ympäristövaikutuksia. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 23.)

Työympäristön ja olosuhteiden kehittäminen tulee kuvata laatukäsikirjassa.

EHS (Environment, Health and Safety)-politiikka määrittää yrityksen vastuun ympäristötä, työntekijöiden fyysisestä ja henkisestä terveydestä ja turvallisuudesta työpaikalla. Politiikkaan otetaan kantaa myös EU- ja Suomen lainsäädännössä missä työntekijöille turvataan terveellinen työympäristö, vakuutukset ja terveydenhuolto. EHS-asioihin puututaan pelastuslaissa, työturvallisuuslainsäädännössä ja kemikaalilaissa. Turvallisuuden ja viihtyvyyden ylläpitämiseksi työpaikalla tulee kiinnittää huomiota työpaikan siisteyteen ja järjestykseen. Työturvallisuuslaki (738/2002/36§) edellyttää, että työpaikan siisteys ja järjestys on sellaisella tasolla ettei siitä aiheudu haittaa työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle. Hyvä siisteys ja järjestys työpaikalla vähentää myös turhia häiriöitä ja viivästymisiä ja näin ollen parantaa työn tuottavuuden lisäksi tuotteiden tai palvelun laatua. Huonon järjestyksen vallitessa sen sijaan saattaa esineiden etsimiseen ja epätarkoituksenmukaisista säilytyspaikoista hakemiseen kulua kymmeniä prosenteja työajasta. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 25.)

Ympäristönsuojelun näkökohdat ja eri hankkeiden ympäristövaikutukset tulee huomioida laatukäsikirjassa ja sitä kautta yrityksen kaikessa toiminnassa.

Keskeiset asiakokonaisuudet ovat luonnonsuojelu, ympäristövaikutusten arviointi, ilmansuojelu, vesiensuojelu ja maaperän suojelu sekä jätehuolto, joka on sekä määrällisesti että taloudellisesti merkittävin ympäristötekijä. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 25.)

Työpaikan terveysvaikutukset tulee huomioida laatukäsikirjassa.

Terveys saavutetaan ennaltaehkäisevillä ja työkykyä ylläpitävillä toimenpiteillä sekä työsuojelulla. Tämä toiminta on yritysjohton, henkilöstön ja työpaikan sisäisten asiantuntijoiden yhteistyötä. Sen tavoitteena on jatkuvalla aktiivisella työllä estää tapaturmat, ehkäistä työn terveydelle aiheuttamat vahingolliset vaikutukset, vähentää poissaoloja työstä sekä edistää yksilön hyvinvointia ja koko työyhteisön työkykyä. Uudistuneessa ISO9001:2008:ssa on tarkennettu käsitettä työympäristö kattamaan myös fyysisen ympäristön, eli työskentelyolosuhteet. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 25-26.)

Työympäristöasioissa tulisi ottaa huomioon luovuutta edistävien työtapojen käyttö, työturvallisuusohjeiden ja suojavarusteiden käyttö, ergonomiset työskentelytavat, työpisteiden sijoittelu, sosiaalisten vuorovaikutusten synnyttäminen, henkilöstöä palvelevat tilat ja toiminnot, lämmön, valon,

kosteuden, ilmavirtausten hallittavuus, hygienian, puhtauden, melun, värinän ja saastumisen hallittavuus. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 26.)

Henkilöstön turvalliset työskentelyjärjestelyt on kuvattava laatukäsikirjassa. Turvallisuus koskettaa koko henkilöstöä, mutta erityistä huomiota on kiinnitettävä niiden henkilöiden turvallisuuteen, jotka käsittelevät kemikaaleja ja tuotteita tai ovat vaarallisessa työssä. Kemiallinen, tekninen ja biologinen tehtaiden ja prosessien turvallisuus alkaa niiden suunnittelusta ja sisältää myös riittävät pelastustoimet. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 26.)

Organisaation tulee määrittää tuotteiden vaatimustenmukaisuuden saavuttamiseksi tarvittava työympäristö ja johtaa sitä. Johdon tulisi varmistaa, että työympäristö motivoi ja edistää henkilöstön tyytyväisyyttä ja sitä kautta organisaation menestystä. Työympäristön suhteen tulisi ottaa huomioon niin henkinen kuin fyysinenkin työympäristö. Työpaikalla voi toimia oma EHS-organisaatio joka huolehtii tapaturmien ehkäisystä ja havaittujen puutteellisuuden korjaamisesta. Jokainen yrityksen työntekijä on velvollinen ilmoittamaan välittömästi kaikki läheltäpiti-tilanteet, tapaturmat ja havaitut puutteet. Työryhmä voi käynnistää työsuojelun toimintaohjelman tehdä pakollisen pelastussuunnitelman sekä suorittaa esiauditoinnin ympäristöjärjestelmän rakentamista varten. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 26.)

Toiminnan mittaaminen, analysointi ja parantaminen ovat laatukäsikirjassa kuvattavia asioita. Toiminnan mittaamisen, analysoinnin ja jatkuvan parantamisen tarkoituksena on lisätä yrityksen kustannustehokkuutta ja tätä kautta kasvattaa tuloksentekokyvykkyyttä. Asiakastyytyväisyys on yksi tärkeimmistä yrityksen mitattavissa olevista ja parannettavista asioista. Tyytyväisyyttä voidaan mitata mm. kyselyillä, palautusten lukumäärällä ja asiakasvalituksilla. Toiminnan seuranta ja mittaus kuvataan laatukäsikirjassa. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 26.)

Laatukäsikirjassa kuvattaviin asioihin kuuluu myös poikkeavan tuotteen ohjaus. Jokaisella henkilöstöön kuuluva velvoitetaan raportoimaan välittömästi havaitsemistaan laatu-poikkeamista. Poikkeamaksi luokiteltavat asiat on määriteltävä etukäteen. Suunnitelmiin tulleet muutokset ovat myös poikkeamia,

vaikka kustannusvaikutusta ei olisi. Poikkeaman havainnut henkilö vastaa poikkeaman hoidosta siten että hän ryhtyy tarvittaviin toimiin poikkeaman poistamiseksi, estää aiotun alkuperäisen käytön merkitsemällä poikkeaman selvästi ja hyväksyttää asiakkaalla jatkosuunnitelmat. Toimenpiteistä tehty raportointi ja käyty kirjeenvaihto tallennetaan projektimappiin. Mahdollisten suoritettujen korjausten vaatimustenmukaisuus tulee osoittaa. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 27.)

Tiedon analysointi on kuvattava laatukäsikirjassa. Päätösten tulee pohjautua tosiasioihin ja siksi tarkoitukseen sopivien tietojen analysointi on välttämätöntä. Katselmuksen tulokset ohjaavat yhtiön laadun tuottokykyä. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 27.)

Jatkuva parantaminen on tuloksellisen toiminnan perusedellytyksiä ja kuuluu laatukäsikirjan sisältöön. Laadunhallintajärjestelmän vaikuttavuutta parannetaan jatkuvasti johdon katselmusten työskentelyprosesseissa. Toteuttavissa prosesseissa suoritettavat parannukset ovat yksi tärkeimpiä mittareita. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 27.)

Korjaavat toimenpiteet tulee kuvata laatukäsikirjassa. Poikkeamien syiden poistamiseksi ja uusiutumisten ehkäisemiseksi organisaatio toimii siten, että määritetään kuka katselee asiakasvalitukset ja havaitut sisäiset virheet, määrittellään syyt poikkeamiin ja suunnitellaan korjaavat toimenpiteet, määrätään vastuuhenkilö, sovitaan suoritusaikataulu, raportoidaan toimitusjohtajalle, raportoidaan johdon katselmuksissa, raportoidaan korjaavien toimenpiteiden aikaansaamat tulokset ja tallennetaan raportit laatutallenteisiin. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 27–28.)

Ehkäisevät toimenpiteet ovat tärkeitä laatukäsikirjaan kuuluvia asioita. Organisaatio määrittää toimenpiteet, jotka tarvitaan poistamaan mahdollisten poikkeamien syyt poikkeamien esiintymisen ehkäisemiseksi. Se varmistaa että ehkäisevät toimenpiteet ovat asianmukaisia mahdollisiin ongelmiin. Määrittellään kuka analysoi poikkeamia ja mahdollisia syitä käyttäen hyväksi tallenteita kuten auditointiraportteja, raportteja lisääntyvistä vaikeuksista, lopputarkastuksen virheraportteja, asiakkaiden valituksia, takuuvalituksia, tietoja tarpeesta suorittaa

hyväksymisiä poikkeusluvilla. Saadun analysoidun informaation perusteella arvioidaan poikkeamien estämistoimenpiteiden tarpeet. Sovitaan tarvittavat toimenpiteet ja toteutus vastuuhenkilöineen ja aikatauluineen. Toimenpiteet voivat olla esimerkiksi; koulutus, pätevöinti, uusien työtapojen käyttöönotto, työkalujen uudelleenarviointi, huolto, henkilökunnan aloitteet tehokkaammasta prosessista ja niin edelleen. Suoritetaan ehkäisevän toimenpiteen katselmus. Saavutetut tulokset tallennetaan laatutallenteisiin. (Finanssialan Keskusliitto 2008, 28.)

2.2 LABIO Oy:n Omavalvontasuunnitelma

2.2.1 Johdanto

2.2.2 0. Toiminnasta vastuussa olevat henkilöt

2.2.3 1. Palveluprosessi

2.2.4 2. Tuotantoprosessi

2.2.5 3. Tuoteprosessi

2.2.6 4. Tehdaspalvelut

2.2.7 5. Häiriötilanteet

2.3 European Compost Networkin Quality Manual (ECNQM)

2.3.1 Euroopan komission tavoitteet

Euroopan komissio esitti 18.5.2010 toimia, joilla voidaan parantaa biojätehuoltoa ja biojätteestä saatavia hyötyjä ympäristön ja talouden kannalta Euroopan Unionissa. Biohajoavista puutarha-, keittiö- ja elintarvikejätteistä syntyy

vuosittain 88 miljoonaa tonnia yhdyskuntajätettä jolla voi olla merkittäviä vaikutuksia ympäristöön. Biojätteeseen liittyy kuitenkin lupaavia mahdollisuuksia energian ja kierrätetyn materiaalin uusiutuvana lähteenä. Se edellyttää, että voimassa oleva lainsäädäntö hyödynnetään parhaalla mahdollisella tavalla ja jäsenvaltioille annetaan mahdollisuus valita niiden olosuhteisiin parhaiten sopeutuvat toteuttamisvaihtoehdot. Lisäksi on tuettava aloitteita EU:n tasolla. Lupaavimpiin lähestymistapoihin kuuluvat biojätteen syntymisen ehkäiseminen sekä biologinen käsittely, jonka avulla saadaan kompostituotetta ja biokaasua. (European Commission 2010.)

Biojätteen merkittävin ympäristöhaitta on metaani. Se on kasvihuonekaasu, jonka vaikutus on 25 kertaa hiilidioksidia voimakkaampi. Maksimoitaessa jätteen biologinen käsittely, näkyvin ja merkittävin etu on kasvihuonekaasupäästöjen vähentyminen. Päästöjä jäisi arvioiden mukaan syntymättä noin 10 miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia vuonna 2020. (European Commission 2010.)

Uusiutuvan energian osuutta liikenteessä vuonna 2020 koskevasta EU:n tavoitteesta voitaisiin saavuttaa noin kolmannes käyttämällä biojätteestä tuotettua biokaasua. Noin kaksi prosenttia uusiutuvaa energiaa koskevasta EU:n kokonaistavoitteesta voitaisiin saavuttaa, jos kaikki biojäte käytettäisiin energiaksi. (European Commission 2010.)

Hyvälaatuinen kompostituote ja anaerobisessa käsittelyssä syntyvä liete tehostaisivat luonnonvarojen käyttöä, koska ne korvaavat osittain uusiutumattomia kivennäislannoitteita sekä ylläpitävät maaperän laatua EU:ssa. (European Commission 2010.)

Toteuttamalla kaikki nykyiset politiikat ja parantamalla biojätehuoltoa saataisiin ympäristö- ja taloudellisia hyötyjä, joiden arvioidaan olevan 1,5–7 miljardia euroa riippuen kierrätys- ja ehkäisy politiikan vaatavuustasosta. (European Commission 2010.)

Komission analyysin mukaan EU:n tason politiikassa ei ole sellaisia puutteita, jotka estävät jäsenvaltioita toteuttamasta tarvittavia toimia. Useissa jäsenvaltioissa saavutettu edistyminen osoittaa, että nykyinen jätelainsäädäntö on erinomainen perusta korkeatasoiselle biojätehuollolle. Käytettävissä olevia välineitä on hyödynnettävä ja niiden täytäntöönpanoa on tarvittaessa valvottava kaikissa jäsenvaltioissa. (European Commission 2010.)

Ensisijaisiin toimiin kuuluu se, että biojätteen ohjaamista muualle

kuin kaatopaikoille koskevat tavoitteet pannan kokonaisuudessaan täytäntöön. Lisäksi on noudatettava jätehierarkiaa ja pantava täytäntöön jätteistä annetun puitedirektiivin muut säännökset, jotta voidaan pikaisesti ottaa käyttöön erilliset keräysjärjestelmät. (European Commission 2010.)

Aloitteiden (kuten kompostointia koskevien standardien kehittäminen) tukeminen EU:n tasolla on erittäin tärkeää, jotta voidaan nopeuttaa asioiden etenemistä ja varmistaa tasapuoliset toimintaedellytykset eripuolilla EU:ta. Tämä edellyttää, että biojätteen ehkäisemisestä laaditaan ohjeita ja vahvistetaan indikaattoreita sekä mahdollisia tulevia sitovia tavoitteita sekä kompostointistandardeja ja -ohjeita elinkaarilähestymistavan soveltamisesta sekä jätealan arvioinneista. (European Commission 2010.)

Nämä Euroopan komission tavoitteet olivat aloitteena yleiseurooppalaisten kompostointi- ja mädätyslaitoksille tarkoitettujen laatuvaatimusten luonnille ja käyttöönotolle. Standartoitujen ja hyväksytyjen tuotteen ja menettelyjen turvaamiseksi tarvitaan kansainvälisen tai ainakin eurooppalaisen standardin mukainen laatukäsikirja.

European Compost Networkin Quality Manual pyrkii olemaan kokonaisvaltainen kompostointi- sekä mädätyslaitoksille tarkoitettu laatukäsikirja, jonka käyttö lisääntyy niin pohjoismaissa kuin koko Euroopassakin.

2.3.2 European Compost Network (ECN)

European Compost Network (ECN) on johtava eurooppalainen biojätekesittelyn laadunhallintaan erikoistunut järjestö, joka on laatinut laatukäsikirjan Euroopan unionin alueella toimiville kompostointi- ja mädätyslaitoksille. ECN koostuu useiden kansainvälisten biojäteorganisaatioiden asiantuntijoista ja edustajista. Sillä on laajaa yhteistyötä eri maiden alan viranomaisten, asiantuntijoiden ja toimijoiden kanssa. Sen tavoitteina on julkaista biojätekesittelyyn liittyviä visioita, ohjata käyttämään parhaita käytäntöjä, tekniikkaa ja strategioita.

ECN:n visio on se, että kaikki orgaaniset jätteet kierrätetään tehokkaasti kestävän kehityksen periaatteita noudattaen joko luonnon kiertoon tai tuottamaan uusiutuvaa energiaa hyödyttämällä globaalia ja paikallista ympäristöä. Toiminnalla edistetään kestävästä maataloudesta, ihmisten terveyttä ja haetaan Euroopalle hyötyä

markkinataloudessa. Tämän saavuttamiseksi tarvitaan tehokkaat kierrätysmenettelyt jotka rakentuvat järkevälle orgaanisen jätteen lajittelulle, koulutetuille biologisen jätteenkäsittelyn organisaatiolle ja toimijoille kaikissa jäsenvaltioissa. Jotta tuotteiksi saadaan laadukasta kompostia ja lietettä jota voidaan käyttää turvallisesti maanparannukseen, tulee käytettyjen prosessien valvojana olla puolueeton laadunvarmistusjärjestelmä. (European Compost Network ECN, 2014.)

2.3.3 European Compost Network Quality Assurance Scheme (ECN-QAS)

ECN-QAS eli ECN laadunvarmistussuunnitelma luotiin kansallisten toimijoiden kesken Euroopan laajuiseksi biojätetuotannon laadunvarmistussuunnitelmaksi keinolannoitteiden hintojen noustua ja biojätteen hyötykäytön tultua kannattavaksi liiketoiminnaksi. Sen tarkoituksena on antaa perusteet kaupallisten biojätetuotteiden laadunhallintaan ja tasalaatuisuuteen, tarjota yhtenevät valvontamenettelyt biojätetuotannon laadunvalvontaan, turvata kompostin ja siihen liittyvän toiminnan laatu, varmistaa kompostituotteiden turvallinen käyttö, taata sertifioidut kompostituotteet maanviljelykseen ja elintarviketeollisuuteen ja edesauttaa biojätetuotteiden kierrätystä jätteistä tuotteiksi.

Kompostoinnin ja suolistoperäisen jätteen laadunvarmistusjärjestelmät ovat vakiinnuttaneet menestyksellisesti paikkansa useissa Euroopan jäsenvaltioissa viimeisten 20 vuoden aikana. Järjestelmien käyttö on edesauttanut merkittävästi orgaanisen jätteen kestävää kierrätystä. Myös lainsäädäntö asettaa paineita biojätteitä koskevien laatujärjestelmien kehittämiseksi. Erilaisia Euroopan komission ympäristö- ja maataloudirektiivejä tarkistetaan jatkuvasti ja EU:n vapaakaupan periaatteet ohjaavat kehittämään yhdenmukaisia laatustandardeja kompostin ja suolistoperäisen jätteen käsittelyyn.

Esimerkit kehittyneistä maista selvästi osoittavat, että tehokas biojätteen käsittely edellyttää myös laatuvaatimuksia ja niiden valvomista. Tällä taataan ympäristön kannalta turvalliset sovellukset, onnistunut markkinointi ja turvalliset markkinat.

Eri maissa käytössä olevien laatujärjestelmien perusteella saaduista kokemuksista,

European Compost Network ECN on kehittänyt eurooppalaisen biojätteen käsittelyn laadunvarmistusjärjestelmän. (European Compost Network ECN, 2014.)

2.3.4 ECN:n Quality Manual (ECN laatukäsikirja)

ECN:n laatukäsikirjan tarkoituksena on tarjota tietoa, suosituksia ja standardit biojäte käsittelyn tarpeisiin European Quality Assurance Scheme:n rakentamiseksi. Käsikirjassa on vaatimukset kansallisille biojäte käsittelyn laatu järjestelmille ja biojätteiden käsittelijöiden laatukäsikirjoille. Laatukäsikirjan mukaisen toiminnan ja NQAO:n (National Quality Assurance Organisation) hyväksymän auditoinnin ja sertifiointin kautta kansallisilla biojäte käsittelyn laadunvarmistuslaitoksilla on mahdollisuus saada toiminnalleen vaatimusten mukaisuushyväksyntä ja jätteen käsittelylaitoksilla tuotteilleen laatumerkki.

Laatukäsikirja on jaettu kolmeen pääosaan. Ensimmäinen osa "European Quality Assurance Scheme" kuvaa yleisiä tavoitteita ja European Quality Assurance Scheme:n (ECN-QAS) rakennetta.

Toisessa osassa "Quality Assurance Organisations" ECN-QAS laatukäsikirja määrittelee ne ECN:n vaatimukset, jotka kompostointilaitoksia ohjaavien kansallisen laadunvarmistusorganisaatioiden (NQAO) on täytettävä. Näiden vaatimusten täytyminen on ennakkoehto sille, että kansallinen laadunvarmistusorganisaatio hyväksytään auditoimaan ja sertifioidaan European Quality Assurance Scheme of ECN:n mukaista toimintaa.

Kolmannessa osassa "European Quality Assurance Scheme for Compost" ECN-QAS laatukäsikirja määrittelee vaatimukset kompostoinnin operatiiviselle prosessijohtamiselle ja sisään tulevan materiaalin valintaan sekä kompostin laadulle. Laatukäsikirja sisältää tekniset vaatimukset näytteenottoon ja testaukseen. Se myös määrittelee vaatimukset tuotteen hyväksynnästä ja aiottuun käyttöön yhdenmukaisesti sopivien kompostituotteiden hyväksymismerkistä. Nämä laatutoiminnan kannalta oleelliset osat tulee sisältyä Kansallisen laadunvarmistusorganisaation (NQAO) laadunvarmistusjärjestelmään. (European Compost Network ECN, 2014.)

ECN:n Quality Manual:n sisällysluettelo on liitteessä 2.

3 VERTAILUTUTKIMUS JA AUDITOINTI

3.1 Vertailututkimus

Vertailin European Compost Network Quality Manual:ia (ECNQM) ja LABIO Oy:n Omavalvontasuunnitelmaa siten, että kävin ECNQM:n kohta kohdalta läpi ja tarkastin, löytyykö vastaavaa prosessikuvausta LABIO Oy:n

Omavalvontasuunnitelmasta. Mikäli LABIO Oy:n Omavalvontasuunnitelman prosessikuvaus täytti ECNQM:n kyseisen kohdan vaatimukset, ei Omavalvontasuunnitelma tarvitse kyseiseen laatukriteeriin täydennystä. Mikäli Omavalvontaohjesta löytyi vain osa QM:n kyseisen kohdan vaatimuksista, kirjasin puutteet ylös täydennettäviksi laatukriteereiksi. Mikäli prosessikuvausta ei löytynyt ollenkaan, kirjasin kyseisen QM:n kohdan sisällön lisääväksi LABIO Oy:n laatukäsikirjaan. Prosessikuvauksia, jotka ylittivät QM:n laatuvaatimukset, ei ollut. ECNQM:n ja LABIO Oy:n Omavalvontasuunnitelman vertailutaulukko on liitteessä 3.

3.2 Auditointi

Auditointi tarkoittaa tarkasteltavan laitoksen tai muun organisaation toiminnan tarkastelua jotakin sovittua laatustandardia tai muuta arviointiperustetta apuna käyttäen. Auditoinnilla tarkastetaan täyttääkö toiminta käytetyn arviointiperusteen vaatimukset. Auditointi ilmaisua käytetään erityisesti laadunhallintajärjestelmän toimivuuden arviointiin silloin, kun arviointiperusteena on ISO-standardi.

Arviointeja on periaatteessa kolme erilaista. Sisäinen arviointi tarkoittaa yrityksessä sisäisesti omalla henkilöstöllä tehtävää arviointia. Toimittaja-arviointi tarkoittaa asiakkaiden tekemää arviointia. Sertifiointiarviointi tarkoittaa kolmannen osapuolen tekemää puolueetonta arviointia. (Finanssialan Keskusliitto, 2008, 29.)

Tämän tutkimustyön auditointiosuus on periaatteeltaan itsearviointia eli sisäistä arviointia johtuen siitä, että LABIO Oy:n johto on tilannut tutkimustyön oman toiminnan kehittämiseen ja tutkimustyön tekijä itsekin on LABIO Oy:n organisaation jäsen.

Itsearviointin tulee sisältää organisaation toiminnan arviointia. Arvioinnissa lähdetään liikkeelle nykyisen toiminnan kuvaamisesta, joka luo edellytykset johdon ja henkilöstön yhteiselle arvioinnille. Sen jälkeen arvioinnin avulla tunnistetaan toiminnan vahvuudet ja parantamiskohteet. Niiden pohjalta kehittämistarpeet asetetaan tärkeysjärjestykseen. Laaditun tärkeysjärjestyksen perusteella suunnitellaan paremmin toimivat käytännöt, jotka pyritään vakiinnuttamaan osaksi arkitoimintaa. Myös tätä uutta toimintatapaa on tarpeen jonkin ajan kuluttua arvioida ja parantaa esimerkiksi osana seuraavan vuoden suunnittelua.

Itsearviointi on tapa tunnistaa organisaation vahvuudet ja parantamiskohteet. Itsearviointi on korostetusti toiminnan kehittämisen väline ja sen lähtökohtana on käsitys oppivasta organisaatiosta.

Itsearviointin toteuttamiseksi on kehitetty useita arviointimenettelyjä. Organisaatio voi itse valita oman lähestymistapansa ja sen miten perusteellisesti itsearviointia tehdään. Yhteisten ja käytännössä kokeiltujen arviointimenetelmien etuna on, että niissä on valmis systematiikka ja viitekehys, jonka mukaan arviointi tehdään. (Euroopan laatupalkintomalli julkisella sektorilla, 2002, 8.)

Auditoin LABIO Oy:n toimintaa käyttäen arviointiperusteena Quality Manual:a. Auditoinnilla todensin, täyttääkö toiminta Quality Manual:n vaatimukset. LABIO Oy:n toiminnan auditoinnin laatu poikkeamataulukko on liitteessä 4.

3.3 Vertailutyö, auditointi ja painoarvovertailu

Tässä osiossa Quality Manual:n sisältö on esitetty kappaleittain niiltä osin kuin sen tarkoitus on ohjata minkä tahansa jätteenkäsittelylaitoksen operatiivista toimintaa.

Kunkin kappaleen sisältöä verrattiin Omavalvontasuunnitelman sisältöön. Vertailu ja havainnot on kirjattu kunkin Quality Manual:n kappaleen jälkeen.

LABIO Oy:n toimintaa auditointiin käyttäen arviointiperusteena kussakin Quality Manual:n kappaleessa esitettyjä vaatimuksia. Auditointihavainnot on kirjattu kunkin Quality Manual:n kappaleen kohdalle vertailun jälkeen.

Kullekin vertailututkimuksessa ja auditoinnissa esille tulleen laatupoikkeamalle annettiin painoarvokerroin sen mukaan kuinka suuri poikkeaman vaikutus oli laitoksen toimintaan tai lopputuotteen laatuun. Toinen painoarvokerroin annettiin siitä, kuinka todennäköinen poikkeava tapahtuma tai ilmiö oli.

Kertoimet ovat 1-5. Jos poikkeama ei juurikaan vaikuttanut toimintaan tai lopputuotteeseen, kerroin on 1. Jos poikkeamalla oli oleellinen vaikutus, kerroin on 5. Vastaavasti jos poikkeama esiintyi hyvin harvoin, kerroin on 1. Jos se esiintyi jatkuvasti, kerroin on 5.

Lopuksi vaikuttavuuskerroin ja todennäköisyyskerroin kerrottiin keskenään. Näin saatiin kuvatus laatu poikkeaman painoarvo eli vakavuus. Kertoimia on nimitetty poikkeamapisteiksi.

Menetelmä on yksinkertaistettu sovellus laitoksissa yleisimmin käytössä olevista riskien arviointimenetelmästä. Laatukäsikirjojen (QM vs. Ovs) vastaavuusvertailun laatu poikkeamien painoarvotaulukko on liitteessä 5 ja LABIO Oy:n toiminnan auditoinnin laatu poikkeamien painoarvotaulukko on liitteessä 6.

3.3.1 3.1.1 General data (Keskeiset tiedot)

Tässä kohdassa annetaan vaatimukset keskeisten operatiivisten ja laitosta koskevien keskitetysti säilytettävien tietoaineistojen keräämisestä ja säilyttämisestä. Keskeisiä tietoja ovat ainakin toiminnan laillisuuden perusteet, tontti- ja maarekisteritiedot, laitoksen aukioloajat, toimitilutiedot, kaupparekisteriin merkitty toimitusjohtaja, toiminnasta vastuussa oleva johtaja, työntekijätiedot tehtävä-, vastuu- ja koulutustietoineen, laitoksen lupaehtojen mukaiset tuotantomäärät, materiaalivirtatiedot, vuotuinen kompostituotanto, laadunhallinnan ja –varmistuksen järjestelyt, ulkoisesta laadunvalvonnasta vastaavien laboratorioden tiedot, tutkimusraporttien mukaiset tuoteselostetiedot ja tiedot jäsenyydestä laadunvarmistusorganisaatiossa ja sen yhteystiedot.

3.3.2 3.1.2 Plant description (Laitoksen kuvailu)

Tässä kohdassa edellytetään esitettäväksi laitoksen prosessikuvaus, josta ilmenee myös prosessin ohjauspisteet. Tässä esitetään vaatimukset prosesseissa olevien menettelyjen kuvaamisesta ja operatiivisen toiminnan arvioinnissa tarvittavien prosessiohjauksen tallenteiden säilyttämisestä. Menettelyistä tulee kuvata vähintään prosessiin otettavan materiaalin materiaalityypit, käsittelyvaiheet, mahdolliset jatkotoimenpiteet sekä ohjauspisteiden ja niissä tehtyjen toimenpiteiden dokumentaatiot. Prosessikuvauksen tulee sisältää myös laadunhallintajärjestelmän toimenpiteet. Kaikkien toiminnallisten vaiheiden tulee olla prosessikuvausten mukaisia.

Prosessiohjauksen toimenpiteet tulee tallentaa ja niitä kuvaavat toimintaohjeet tulee kirjata laatukäsikirjaan yhdessä käyttöohjeiden kanssa. Prosessiohjaukseksi tarkoitetaan tässä esimerkiksi lämpötilamittauksia, hajunhaittojen pienentämistä, ilmastusta, kääntelyä, kostutusta, peittämistä ja seulontaa.

3.3.3 3.1.3 Odour minimisation (Hajuhaittojen pienentäminen)

Hajuhaittoja tulee pienentää niin pitoisuuksien kuin esiintymisenkin osalta. Tämä tulee huomioida aina materiaalin vastaanotosta valmiiseen kompostiin.

Hajuhaittoja tulee pienentää, niin tavanomaisin keinoin, kuten sekoittamalla, kääntämällä, kostuttamalla, koneellisella ilmastuksella ja biosuodattamalla kuin huomioimalla vallitsevat sääolosuhteet ja tuulten suunnat asutukseen nähden.

3.3.4 3.1.4 Cleanliness of the plant (Laitoksen puhtaus)

Kun huomioidaan mitä käsiteltävä materiaali sisältää ja mitä sille prosessien aikana tehdään, tulee laitos pitää puhtaana jotta varmistetaan ongelmaton toiminta. Erityisesti on varmistuttava siitä, että salaojituksen toimivuus, pinta- ja suotovesien valuma, suotovesialtaiden riittävyys sekä viemäreiden vetävyys tarkistetaan säännöllisesti ja oikea aikaisesti.

3.3.5 3.1.5 Adequate availability of machinery capacity/machinery failure (Konekannan riittävä saatavuus/konerikot)

Jotta turvataan resurssien riittävä saatavuus, tulee toimenpiteet konekannan rikkoutuessa ja henkilöstöpulan aikana kuvata.

3.3.6 3.2 Input materials (Syöte)

Syötteen tulee olla biologisesti hajoavaa materiaalia joka on sitä varten erikseen kerätty. Sitä ei saa olla sekoitettu, yhdistetty tai saastutettu muiden saastuneiden jätteiden, tuotteiden tai materiaalien kanssa. Erillisessä liitteessä on lueteltu syötteeneksi kelpaavat materiaalit. Materiaaliluettelo on sitova. Siitä saa poiketa vain ECN-Quality Committee:n kutakin tilannetta varten erikseen myöntämällä luvalla.

Tulee huolehtia siitä, että syötteen vastaanottaminen ja hyväksyminen ei aiheuta kohtuutonta haittaa, ei varsinkaan hajun suhteen eikä häiritse käsittelyä eikä kompostointiprosessia.

Laitoksen käyttäjän tulee huolehtia siitä, että vain syöteluettelossa hyväksyttyjä syötteitä otetaan kompostoitavaksi. Käyttäjän on huolehdittava, että laitoksen aukioloaikana paikalla on pätevä henkilö tekemään välittömän vastaanottotarkastuksen. Jos laitos ei ole jatkuvasti miehittettynä, tulee se olla aidattuna ja portilla varustettuna siten että raaka-ainetta ei voi jättää valvomattomasti alueelle. Näkyvillä tulee olla laitoksen aukioloajat ja tieto siitä että syötettä ei voi toimittaa laitokseen muuna aikana. Pääsy asiattomilta tulee olla estetty laitoksen alueelle. Käyttäjän tulee kirjata molemmat, sekä syötteen vastaanotto, että mahdollinen materiaalin hylkääminen päivämäärineen, materiaalityypeineen, painoineen, alkuperineen ja toimittajineen.

Riippuen materiaalin tyypistä, on huolehdittava eri materiaalityyppien varastoimisesta erilleen siten, että haluttua kompostierää ja laatua pystytään valmistamaan. Syöte katsotaan vastaanotetuksi vasta, kun se on tarkastettu ja kuorma on purettu laitoksen käyttäjän luvalla nimenomaan sille tarkoitettuun paikkaan laitoksen alueella. Syötettä ei saa sijoittaa alueelle edes vastaanottamista varten laitoksen aukioloaikojen ulkopuolella ilman käyttäjän

ennakkosuostumusta. Mikäli näin kuitenkin on menetelty, syötettä ei katsota vastaanotetuksi.

Syötteen vastaanottoalueesta pitää olla dokumentaatio eriin jakamispaikkoineen ja välivarastoineen. Samoin toimenpiteet hajuhaittojen vähentämiseksi materiaalin vastaanoton ja esikäsittelyn aikana pitää olla dokumentoitu. Käyttäjän tai hänen vastuullinen edustajansa tulee kirjata, varastoidaanko vastaanotettu materiaali väliaikaisesti vai tehdäänkö siitä heti kompostointieriä. Sen materiaalin varastointi ja käsittelyketju, jota ei heti käytetä kompostointiin, tulee dokumentoida.

3.3.7 3.2.1 Pre-treatment (Esikäsittely)

Esikäsittelyllä, kuten esimerkiksi murskaaminen, sekoittaminen ja kosteuden säätäminen pyritään tuottamaan ihanteellinen syötesekoitus myöhempiä kompostointiprosessia varten. Niitä materiaaleja, jotka aiheuttavat voimakkaita hajuhaittoja, on käsiteltävä viipymättä hajuhaittojen vähentämiseksi esimerkiksi sekoittamalla, kasaamalla tai peittämällä.

Tässä tarkastellaan osin myös kohtien 3.3.8 ja 3.3.9 sisältöjä. 3.2.2 Shredding (Murskaaminen)

Syöte on tarvittaessa murskattava kuten esimerkiksi isokuituinen puuaines.

3.3.8 3.2.3 Mixing (Sekoittaminen)

Riippuen syötteen sisällöstä, rakenteesta, hajusta ja kosteudesta, tulee syötemateriaaleja sekoittaa hajuhaittojen vähentämiseksi, ihanteellisen hiukkaskokojakauman ja huokoisuuden saavuttamiseksi. Syötteen sisällössä tulee olla riittävästi kiinteitä aineksia ihanteellisen hajoamisen takaamiseksi.

3.3.9 3.2.4 Intermediate storage (Välivarastointi)

Välivarastoinnin tulee tapahtua erikseen osoitetulla alueella.

3.3.10 3.3 Batch formation and documentation (Erän muodostaminen ja sen dokumentointi)

Erän muodostaminen on kuvattava tapahtumapäiväkirjassa. Kuvauksessa on kerrottava vähintään käytetyn syötteen materiaali, lisäaineet ja niiden seokset mukaan lukien, syötteen alkuperä, kasattu määrä, kasauspäivä, kasausmuoto, erän sijainti ja tunnus.

3.3.11 3.4 Management of the composting process (Kompostointiprosessin hallinta)

Kunkin kompostointierän tulee hajota ja kypsyä tehokkaasti toimintasuunnitelmassa määritettyjen ohjauspisteiden arvojen edellyttämällä tavalla.

3.3.12 3.4.1 Intensive decomposition phase (Tehokkaan hajoamisen vaihe)

Tehokkaaseen kompostin hajoamisvaiheeseen kuuluu lämpöhygienisointi jotta eläin- ja kasvipäriset taudinaiheuttajat saadaan vähenemään. Tehokkaalle hajoamisvaiheelle pitää taata ihanteelliset olosuhteet. Se voidaan tehdä suljetussa tai avoimessa järjestelmässä koneellisesti ilmastaen tai luonnon ilmastuksella.

Erillisessä taulukossa ovat suositukset kompostin aika- ja lämpötila-arvoille suljettua ja avointa kompostointijärjestelmää varten. Kompostin kosteusprosentin tulisi olla 40%-50% ja pH-arvo keskimäärin 6-8. Taulukossa olevat arvot ovat suosituksia. NQAO:n on hyväksyttävä aika- ja lämpötila-arvojen vähimmäisvaatimukset ja niiden ohjeistus.

Jos laitos käsittelee eläinperäisiä tuotteita (ABP), tulee Euroopan parlamentin ja neuvoston sivutuoteasetuksen (EY N:o 1069/2009) kansalliset vaatimukset eläinperäisten tuotteiden käsittelyssä ottaa huomioon.

Tehokkaassa hajoamisvaiheessa toimenpiteet, kuten kompostin kääntäminen, kostutus, koneellisen ilmastuksen ohjaus ja hajun subjektiivinen arviointi päivämäärineen takaavat ihanteelliset hajoamisolosuhteet ja pienimmät mahdolliset hajuhaitat.

Hygienisoinnin aikana tehdyt lämpötila- ja kosteusmittaukset, kostutus, kääntäminen, ilmastus ja muut toimenpiteet kuten peittäminen ja seulonta tulee kirjata tapahtumapäiväkirjaan päivämäärineen, samoin tiedot prosessiohjauksesta.

3.3.13 3.4.2 Maturation (Kypsytyks)

Välittömästi tehokkaan hajoamisvaiheen jälkeen seuraa kypsytyks. Muutosprosessi, jossa muodostuu uusia monimutkaisia humusaineita 40-50 °C lämpötilassa, täydentää hajoamista. Kypsytyksen aikana tulee huolehtia että liiallisesta kosteudesta tai tiivistymisestä johtuvia anaerobisia olosuhteita ei pääse muodostumaan. Kuivuminen ja käsittelyn aikainen pölyäminen on estettävä kostuttamalla. Taudinaiheuttajien leviäminen vielä puhdistumattomista raaka-aine eristä on estettävä. Kasvin siementen leviäminen on pysäytettävä estämällä kasvien kasvu kompostiaumojen päällä.

Erätietoihin tulee kirjata tiedot kypsytyksestä sisältäen kostutuksen, kääntämisen, ilmastuksen ja muut toimenpiteet kuten peittämisen ja seulonnan.

3.3.14 3.5 Storage of compost (Kompostin varastointi)

Vakiintunutta ja kypsää kompostia tulee varastoida joko tiiviille maalle jossa on sade- ja suotovesisalakojitus taikka –keräys tai pintamaalle huomioiden sademäärät ja lupavaatimukset. Tarvittaessa komposti on peitettävä tai katettava ravinteiden huuhtoutumisen ja vettymisen estämiseksi.

Varastointialueet, yksiselitteiset eräkoodit ja kompostierän tiedot sekä määrät, asiakkaat ja käyttö omiin tarkoituksiin tulee kirjata kompostin varastointitietoihin.

3.3.15 3.6 Management of complaints (Valitusten käsittely)

Valitusten käsittelyssä valituksista tulee kirjata vähintään valittajan yhteystiedot, saapumisajankohta, aihe tai syy, valitusaikana käynnissä olleet työt, sääolosuhteet ja valituksen johdosta tehdyt toimenpiteet.

3.3.16 4 Compost Quality (Kompostin laatu)

Tässä osassa annetaan kompostin tuotetyyppien määrittelyt ja vaatimukset tuotteiden laadulle sisältäen vaatimukset tuotteille tehtävistä analyyseistä sekä vaatimukset tuoteselostelle ja käyttöohjeille.

3.3.17 4.1 Compost definitions (Kompostin määrittely)

ECN-QAS määrittelee kompostin yleiset vaatimukset joihin kuuluu kompostin vähimmäislaatuvaatimukset määriteltäisiin markkina-tarkoituksiin. Tätä varten komposti on määritetty eloperäiseksi maanparannusaineeksi tai lannoitteeksi kasvualustoille ja kukkamullalle.

Laadunvarmistusorganisaation (QAO) tulee määrittää ne käsittelyprosessin vähimmäisvaatimukset, joilla saadaan aikaan tarvittava aerobinen eloperäinen toiminta. Aerobinen eloperäinen toiminta analyysimenettelyineen tulee ilmoittaa. Kompostin tuottajan tai myyjän tulee julkaista kompostin käyttökohteiden vaatimukset.

Kompostin tulee saavuttaa kasvualustan raaka-aineena vähimmäisvaatimukset sähkönsäilyvyydelle ja kasvuvasteelle.

3.3.18 4.2 Compost quality criteria (Kompostin laatuvaatimukset)

ECN-QAS laatumerkkiä voidaan anoa vain sellaiselle kompostille, joka täyttää täysin vaadittavat laatuvaatimukset. Ne määrittyvät pääosin eloperäisen aineksen, kasviravinteiden ja kalkin pitoisuuksista. Lisävaatimuksia ovat fyysiset ominaisuudet, sähkönsäilyvyys ja pH-arvo. Kasvuvasteen testaaminen on tärkeää, jotta komposti voidaan todeta soveliaaksi haluttuun tarkoitukseen.

Jotta ECN-QAS laatumerkkiä voidaan anoa, tulee tuotteen täyttää C kohdan laatuvaatimukset täysin.

3.3.19 4.2.1 Minimum set of compost properties for declaration

(Kompostin tuoteselosteen vähimmäisvaatimukset)

Jos kansalliset määräykset, joissa määritellään tuoteselosteen sisältö ja tuotteen merkintävaatimukset, poikkeavat esitetystä taulukossa määritellyistä vaatimuksista, tulee kansallisia määräyksiä noudattaa. Kohta sisältää taulukon, jossa on määritetty vaadittavat maanparannus-, lannoite-, aines- ja eloperäiset ominaisuudet, kunkin seurattavat muuttujat, käytettävä mittayksikkö ja arvionti.

3.3.20 4.2.2 Precautionary criteria (limit values) (Raja-arvot)

Kompostin raja-arvoja kuluttajan ja ympäristön suojelemiseksi ovat raskasmetalli- ja epäpuhtauspitoisuudet sekä puhtaus taudinaiheuttajista ja siemenistä. Niiden kompostin käsittelylaitosten, joille on myönnetty ECN-QAS-laatumerkki, tulee noudattaa ENC-QAS:n laatukäsikirjassa asetettuja raja-arvoja. Riippumatta ECN-QAS:n arvoista, asianmukaisten kansallisten kynnysarvojen on aina täyttyttävä. Kupari- ja sinkkipitoisuuksien pitää olla kynnysarvojen mukaiset. Mikäli kynnysarvot ylittyvät, tulee pitoisuudet ilmoittaa. Tässä kohdassa on lueteltu kompostin raja-arvotekijöinä puhtaus, ei toivottujen aineiden ja ominaisuuksien sekä epäorgaanisten epäpuhtauksien määrät, mitattavat aineet ja raja-arvot.

PTE-yhdisteitä koskeva kompostoinnin laatustandardi perustuu tutkimustyöhön ”Heavy metals and organic compounds from wastes used as organic fertilisers” Amlinger et al. 2004. Siinä esitellään tieteelliset ja tilastolliset tiedot maanviljelyksessä käytettävän kompostin raja-arvoille. Siinä huomioidaan yleisen kertymän vaihtoehtoiset arvot maaperässä ja todellinen kompostin laatu erikseen kootusta biojätteestä. Tutkimuksesta voidaan todeta monimuotoisen maaperän kynnysarvoista, että Saksan maaperän suojelumääräykset hiekka- ja savimaalle ovat eräät Euroopan tiukimmista. Euroopan PTE maaperätutkimuksen perusteella Yhteistutkimuskeskus (JRC) teki esityksen puhdistamoliitedirektiivin uudistamiseksi koskien happamia ja neutraaleja maita. Tutkimuksesta saadaan tilastollisesti seitsemän maan keskiarvo kompostin PTE-pitoisuuksista ja 90% kattavuus sekä ekojärjestelmän PTE päästöt suhteuttamalla Saksan keskimääräiset sadon ja huuhtotumien raskasmetallipitoisuudet. Tutkimuksesta saadaan myös aikataulu kertymien muodostumiselle. Kun otetaan 100-200 vuotta PTE-

yhdistekertymien tarkasteluajanjaksoksi ja huomioidaan oletetut maaperän raja-arvot, saadaan riittävä aikajana jotta hajakuormitusta voidaan käsitellä parantuneella teknologialla ja teollisilla prosesseilla, kuljetuksella jne. Maankerroksen syvyys ja tiheys on selvitetty. Maan paksuuden ollessa 20-30cm ja sen tiheyden ollessa 1,5g neliösenttimetrillä, on maata 3 000-4 500 tonnia hehtaarilla. Eriyttämällä hiekka ja savimaista näytteet ja ottamalla kansallisista tutkimuksista sekä kolmen Euroopan maan, Tanskan, Ranskan ja Saksan keskiarvot, on saatu selville maaperän taustapitoisuudet PTE:n osalta. Tutkimuksen mukaan vuotuinen kompostin käyttö voidaan laskea fosforituotosta joka on alimmillaan 30 kg/ha ja ylemmillään 60 kg/ha. Laskelma perustuu P_2O_5 prosessissa fosforin muodostumiseen biojätekompostissa jonka kuiva-ainepitoisuus on 65%. Tästä saadaan 4,6-9,2 tn kuiva-aineista kompostia hehtaarille. Saatuja arvoja voidaan pitää yleisinä kynnysarvoina kestäväälle, tavalliselle kompostin käytölle niin elintarvikkeiden, rehun kuin harrastepuutarhankin kasvattamiselle.

3.3.21 4.3 Compost analysis (Kompostitutkimus)

ECN-QAS edellyttää riippumattomien laboratorioiden tekemän tavanomaisen näytteenoton ja kompostitutkimuksen merkittävistä laatutunnusluvuista. Vuosien kokemuksiin perustuen, on suositeltavaa että laitoksilla on täysin ulkopuolinen näytteiden ottaja. Erikseen sovittaessa ECN-QAS:n kanssa, on mahdollista että vastaavan koulutuksen saanut laitoksen hoitaja voi ottaa 50% näytteistä. ECN-QAS:lle merkittävät laatutunnusluvut on lueteltu kappaleessa 4.2. Laboratorion tulee toimittaa tutkimusraportti ja lausunto suoraan laadunvarmennusorganisaatiolle (QAO). Vuoden tunnistamisjaksossa tapahtuvien tutkimusten taajuus ja jatkuvan seurannan tarve riippuu käsittelykapasiteetista. Ensimmäisen tuotantovuoden aikana tulisi jokaisessa yli 4 000 syötetonnin käsittelyssä laitoksessa tehdä neljä tarkastusta, tarkastus jokaista vuodenaikaa kohti. Tämä siksi että saadaan jokaiselta vuodenaikalta arvioiduksi keskeiset laadun ominaispiirteet. Näytteitä tulisi ottaa keskimäärin yksi kolmea kuukautta kohti. Pienissä laitoksissa, joissa vuotuinen syötteen käsittelykapasiteetti on alle 4 000 tonnia, vuotuinen näytteenottotiheys tulisi olla näyte vuodessa kutakin kasvavaa 1 000 tonnia kohti.

Laadunvarmistusorganisaatio (QAO) hyväksyy 18 kuukautta vanhat ja sitä tuoreammat raportit ja lausunnot jotka täyttävät tämän laatukäsikirjan (QM) vaatimukset.

Ensimmäisen toimintavuoden jälkeen kompostitutkimuksen ja näytteenoton vähimmäistiheys tulee noudattaa kaavaa jossa syötteen vuotuinen määrä jaetaan 10 000 tonnilla ja jakojäännökseen lisätään yksi, mutta kuitenkin enimmillään 12 tutkimusta vuodessa.

3.3.22 4.3.1 Sampling (Näytteenotto)

Näytteet laadunvarmennukseen tulee ottaa markkinakelpoisesta kompostista. Riippuen tuotannosta, jokaisesta kompostityypistä ja -laadusta tulee ottaa näyte kun kompostoitumisprosessi erässä päättyy, seulonnan jälkeen ja ennen kuin kompostia sekoitetaan minkään muun materiaalin kanssa.

Jokaisen tutkittavaksi lähetetyn näytteen pitää edustaa sitä kyseistä erää tai osaa josta se on saatu. Näytteenoton pitää tapahtua standardin EN 12579 mukaisesti. Suurin erä tai osa, josta näyte on otettu, tulee olla tarkoituksenmukainen kompostointijärjestelmä, kompostin luokka ja asiakastoimitukset huomioiden. Lopullisen näytteen koko tulee olla riittävä kaikkiin tutkimuksiin mukaan lukien ECN-QAS:n omat tutkimukset. Yleisohjeena voidaan sanoa että näytteen tulee olla kooltaan 15–20 litraa.

On suositeltavaa, että näyteitä säilytetään vähintään kuusi kuukautta. Näytettä tulee säilyttää pimeässä ja kuivassa. Säilytyslämpötilan tulee olla 1-10 °C. Menettelyillä taataan että kompostinäytteen ominaisuudet eivät muutu säilytyksen aikana.

Kompostin tuottajan tai muun näytteen ottajan tulee menetellä aina näytteenottomääräysten mukaisesti. Jokaisen näytteen tiedoissa tulee näkyä tuotantolaitoksen nimi, näytteenottajan nimi, näytteenottopäivä, erien tunnukset, näytteen tunnus, erän tai osan sijainti, kompostin tyyppi ja luokka, tutkittavan kompostierän kokonaiskäsittelyaika sekä laboratorio, jossa näytteet on sovittu tutkittavan.

3.3.23 4.3.2 Analytical test methods (Tieteelliset tutkimusmenetelmät)

Euroopan komissio on valtuuttanut Euroopan Standartointikomitean (CEN) luomaan standardit jäteiden määrittelymiseen ja testaamiseen liettettä, biojätettä ja maaperää koskien. Testausmenetelmät tarvitaan tulevia EU direktiivejä silmällä pitäen. Valtuutus koskee näytteenoton ja analyysimenetelmien standartoimista puhtausasteen ja biologisten ilmiöiden tunnuslukujen muodostamiseksi koskien sekä orgaanisia että epäorgaanisia aineita.

Euroopan Standartointikomitean Teknisten asioiden hallitus muodosti työryhmän (BT/TF 151) jonka tehtävänä on kyseisten standardien luominen. Lähes kaikki näytteenottoon ja analyysiin liittyvät standardiluonnosneuvottelut ja arvioinnit on tehty syksyyn 2007 mennessä. Kuitenkin tämän asiakirjan (QM) laatimiseen mennessä lopullisia päätöksiä biojätteiden käsittelyä ohjaavien standardien sopivuudesta ei ole tehty.

Niin kauan kuin Euroopan Standartointikomitean työryhmän standardit eivät ole käytössä, suositellaan tutkimus ja näytteenotto tehtäväksi nykyisen Teknisen Komitean CEN 223 vaatimusten ”Maanparannusaineet ja kasvualustat” mukaisesti. Niin kauan kuin Euroopan Unionin biojätelainsäädäntö ei vaadi yleieurooppalaisten standardien mukaisia menettelyjä, voidaan kansallisia tutkimusmenetelmiä ja säädöksiä käyttää. Tutkimukset tulee teettää mieluiten tunnustettujen laadunvarmistuslaitosten akreditoimissa luotettavissa laboratorioissa.

Vertailututkimuksessa ja auditoinnissa kävi ilmi että tämä kappale oli pelkästään informatiivinen, eikä sisältänyt prosessia ohjaavia vaatimuksia.

3.3.24 4.3.2.2 Test methods (Tutkimusmenetelmät)

Tässä kappaleessa on luetteloitu hyväksytyjen tutkimusmenetelmien kohtina pH-arvo, sähkön johtavuus, kosteus, kuiva-ainepitoisuus, eloperäisen aineen pitoisuus, kalkkipitoisuus, rakeisuus, ravinnepitoisuudet, eloperäisten toimintojen tunnusluvut, saastepitoisuudet ja taudinaiheuttajien määrä sekä menetelmäkuvauksen koodi ja lyhyt kuvaus menettelystä.

3.3.25 4.3.3 Approval of laboratory (Laboratorion hyväksyminen)

Näytteiden käsittely ja tutkimus tulee tehdä hyväksytyissä laboratorioissa. Hyväksytyjen laboratorioiden tulee läpäistä säännöllisesti kompostin analysoinnin rengastesti.

Rengastesti on laboratorioiden mittausmenetelmille tehtävä ulkoiseen laadunvarmistusohjelmaan kuuluva testi. Testillä varmistetaan mittausmenetelmän vaatimustenmukainen toimivuus lähettämällä identtiset näytteet tutkittaviksi eri laboratorioihin. Tutkimustulosten laatua verrataan verrokkilaboratorion tutkimustulosten laatuun. Samalla laboratorioita voidaan verrata keskenään. (Wikipedia 2014)

3.3.26 4.4 Compost storage (Kompostivarasto)

Kompostin varastointi tulee tapahtua kappaleen 3.5 mukaisesti. Varastoidut tuotteet tulisi varustaa merkinnöillä joista käy ilmi erä, tuotteen tyyppi ja laatuluokka. Kaikki erien näytteet tulee pitää paikan päällä kunnes asianhoitaja on tarkastanut tulokset.

Kompostin varastoinnin laatukäsikirjaversio ja auditointi on tehty kappaleessa 3.2.15.

3.3.27 4.5 Compost declaration and labelling (Kompostin tuoteseloste ja merkitseminen)

Tuoteseloste tulee toimittaa asiakkaalle tuotteeseen kiinnitettynä tai erillisenä asiakirjana tuotteen mukana olipa tuote pakattuna tai irrallisena. Tuoteselosteessa tulee olla kerrottuna kompostin valmistajan yhteystiedot, kompostityyppi, luokka, erätunnus, määrä, pääasialliset syöteaineet, tärkeimmät ominaisuudet, varo-ohjeet, kansallisten määräysten mukainen tuoteseloste, kansallinen laatutodistus, ECN-QAS-laatutodistus, varastointiohjeet, käyttöohjeet ja –rajoitukset sekä käyttösuositus. Tuotteen ominaisuuksiin perustuvalla käyttösuosituksella pyritään takaamaan että kompostia käytetään niihin tarkoituksiin, joihin sen ominaisuudet parhaiten sopivat.

Kompostin tyypillisimmät käyttö- ja markkina-alueet ovat maanviljelys, puutarhanhoito, harrasteviljely, kukkamulta, kasvualustat, maisemointi, turvetuotanto, maaperän saneeraus ja kunnostus.

4 TULOKSET

4.1 Vertailututkimus

4.1.1 Laitoksen käytön ohjaus

4.1.2 Materiaalin käsittely

4.1.3 Kompostiprosessin hallinta

4.1.4 Valitusten käsittely

4.1.5 Kompostin laatu

4.1.6 Kompostivarasto ja kompostin tuoteseloste

4.2 Auditointi

4.2.1 Laitoksen käytön ohjaus

4.2.2 Materiaalin käsittely

4.2.3 Kompostointiprosessin hallinta

4.2.4 Valitusten käsittely

4.2.5 Kompostin laatu

4.2.6 Kompostivarasto ja tuoteseloste

4.3 Määrällinen ja painoarvovertailu

4.4 Quality Manual:n elementit Omaohjelmointisuunnitelmassa

4.5 Quality Manual:n elementtien hyöty

4.6 Elementtien panoshyötysuhde

5 YHTEENVETO JA JATKOKEHITTÄMISKOhteita

Miettiessäni opinnäytetyöni aihetta, ajankohtaiseksi tulivat työpaikkani LABIO Oy:n toiminnan ja laadun varmistaminen ja parantaminen. Yrityksemme johto oli jo aiemmin kiinnostunut European Compost Networkin Quality Manualin sisällöstä. Niinpä se valittiin LABIO Oy:n laatukäsikirjana käyttämään Omavalvontasuunnitelman vertailupohjaksi ja auditoinnin perustaksi.

Tutkimuskysymykseni olivat:

- Mitkä elementit European Compost Networkin Quality Manualissa ovat käytössä LABIO Oy:n nykyisessä laatukäsikirjassa?
- Mistä ECN:n Quality Manual:n elementeistä olisi hyötyä LABIO Oy:n toiminnassa?
- Millä elementeillä on riittävän hyvä panoshyötysuhde LABIO Oy:lle?

Näillä tutkimuskysymyksillä pyrin selvittämään:

- Kannattaako nykyistä laatukäsikirjaa päivittää vastaamaan Quality Manual:n vaatimuksia,
- Tulisiko kirjoittaa uusi, molempia sisältöjä yhdistävä laatukäsikirja vai
- Kannattaako ECN Quality Manual ottaa LABIO Oy:n uudeksi laatukäsikirjaksi

Vertasin LABIO Oy:n laatukäsikirjaa, Omavalvontasuunnitelmaa ECN Quality Manual:iin. Tässä tutkimuksessa käytettiin vain niitä Quality Manual:n osioita jotka pyrkivät ohjaamaan minkä tahansa jätteenkäsittelylaitoksen operatiivista toimintaa.

Auditoin LABIO Oy:n toimintaa käyttäen arviointiperusteena Quality Manual:a. Auditoinnilla todensin täyttikö toiminta Quality Manual:n vaatimukset.

Tutkimusmenetelminä käytin:

- Vertailututkimusta kartoittaessani mitkä elementit European Compost Networkin Quality Manualissa ovat käytössä LABIO Oy:n nykyisessä laatukäsikirjassa, Omavalvontasuunnitelmassa.

- Laadullista analyysiä auditoinnissa ja tutkiessani mistä ECN:n Quality Manualin elementeistä olisi hyötyä LABIO Oy:n toiminnassa.
- Laadullista analyysiä, yksinkertaistettua riskienarviointimietelmää sekä haastattelututkimusta arvioidessani millä elementeillä on riittävän hyvä panoshyötysuhde LABIO Oy:lle.

Tutkimuskirjallisuutena olivat molemmat em. laatukäsikirjat.

Opinnäytetyön tuloksena syntyi myös raportti ja analyysi LABIO Oy:lle sen Omavalvontasuunnitelman kehittämiskohteista, Quality Manualin hyödyistä ja arvio siitä missä laajuudessa Quality Manual kannattaa ottaa käyttöön LABIO Oy:ssä.

Tutkimustyössäni pyrin esittelemään laatukäsikirjan merkitystä ja sen keskeisimpiä sisältöjä, koska se on yksi tärkeimmistä työkaluista laatujärjestelmää ja koko laitoksen operatiivista toimintaa ohjattaessa.

Opinnäytetyön tekeminen aiheesta on ollut mielenkiintoista ja sopivan haasteellista. Ensimmäistä kertaa laajempaa tutkimustyötä tekevänä suurimman haasteen tutkimustyölle on asettanut kokemattomuus laatia riittävän hyvä tutkimussuunnitelma pitävine ja riittävän väljine aikatauluineen. Kokemattomuus tulee mainiosti esiin siinä, että vaikka aikataulu olisikin hyvin suunniteltu, uusien ideoiden ja lähestymistapojen myötä aikaa kuluu ja aikataulut menevät uusiksi.

Tässä sitä nyt kuitenkin ollaan. Kiitos kaikille tutkimuksessa mukana olleille hyvästä yhteistyöstä.

LÄHTEET

Anttila, P. 2005. Ilmaisuu, teos, tekeminen ja tutkiva toiminta. Hamina: Akatiimi Oy.

European Commission. 2010. Ympäristö: Komission uudella strategialla tähdätään biojätteen parempaan hyödyntämiseen [viitattu 25.4.2014] Saatavissa: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-10-578_fi.htm

European Compost Network ECN. 2014. Saatavissa: <http://www.compostnetwork.info/about-ecn>

Finanssialan Keskusliitto. 2008. ISO 9001:2008 Laatukäsikirjan laatimismalli [viitattu 26.4.2014] Saatavissa: https://www.fkl.fi/materiaalipankki/hakemukset/Dokumentit/ISO_9001_2008_Laatukäsikirjan_laatimismalli_FK2009.pdf

LABIO Oy:n Omavalvontasuunnitelma 04. 2013. LABIO Oy.

MetropoliLab. 2014. Palvelut [viitattu 28.5.2014]. Saatavissa: <http://www.metropolilab.fi/palvelut>

Ramboll Analytics. 2014. Laatu ja ympäristö [viitattu 28.5.2014]. Saatavissa: http://www.ramboll-analytics.fi/ramboll_analytics_lyhyesti/laatu_ja_ymparisto

Savolainen, A. 2014. Toimitusjohtaja. LABIO Oy. Haastattelu 15.4.2014.

Siebert, S. 2010. ECN-QAS Quality Manual. European Compost Network ECN [viitattu 29.5.2014]. Saatavissa http://www.compostnetwork.info/wordpress/wp-content/uploads/2011/05/ECN-QAS-Manual_version-2010.pdf

Suomen Laatukeskus Oy. 2002. Euroopan laatupalkintomalli julkisella sektorilla. Helsinki: Otavan Kirjapaino Oy.

Vertaileva metodi. 2014. [viitattu 15.4.2014]. Saatavissa: <http://www2.uiah.fi/projects/metodi/072.htm>

Wikipedia. 2014. Ring Test [viitattu 28.5.2014]. Saatavissa: <http://en.wikipedia.org/wiki/ringtest>

LIITTEET

LIITE 1: LABIO Oy:n Omavalvontasuunnitelman sisällysluettelo

LIITE 2: ECN Quality Manual: n sisällysluettelo

LIITE 3: European Compost Network Quality Manual:n (ECN QM) ja LABIO Oy:n Omavalvontasuunnitelman (LABIO Oy Ovs) vastaavuusvertailu

LIITE 4: LABIO Oy:n auditoinnin laatu poikkeamataulukko

LIITE 5: Laatukäsikirjojen (QM vs. Ovs) vastaavuusvertailun laatu poikkeamien painoarvotaulukko

LIITE 6: LABIO Oy:n toiminnan auditoinnin laatu poikkeamien painoarvotaulukko

LIITE 1: LABIO Oy:n Omavalvontasuunnitelman sisällysluettelo

	<div>ECN e.V.</div> QUALITY MANUAL		Page 1
	INDEX		Index

INDEX

A. Targets and Structure of the ECN-QAS

Introduction

1 Scope

2 Purpose

3 Definitions

4 Organisational Structure of ECN-QAS

5 Certification of NQAO by ECN-QAS

5.1 External proof by ECN-QA Manager

5.2 Reporting requirements to the ECN-QA Manager / ECN Quality Committee

5.3 Non-compliance and withdrawal

5.4 Listing costs

6 Conformity Assessment of Composting Plants by ECN-QAS

ANNEX A1 Certificate of Conformity

B. ECN-QAS for Quality Assurance Organisations

1 Scope

2 Purpose

3 Normative References

4 Definitions

5 Introduction

6 Requirements for a Quality Assurance Organisation (NQAO)

6.1 General requirements

6.2 Legal form

6.3 Staff

6.4 NQAO's quality management

	QUALITY MANUAL	Page 2
	INDEX	Index

7 Tasks of a Quality Assurance Organisation

- 7.1 Requirements defined by the quality assurance organisation for applying compost producers
- 7.2 Activities
- 7.3 Conditions and procedures for granting, maintaining, expanding, suspending and withdrawing quality labels
- 7.4 Records
- 7.5 Changes to plants and products
- 7.6 Quality Committee

ANNEX B 1 Check-List for recognition of NQA O

C. European Quality Assurance Scheme - Part I ECN-QAS for Compost

1 Scope

2 Definitions

3 Operation Quality

- 3.1 General data
 - 3.1.1 Plant description
 - 3.1.2 Odour minimisation
 - 3.1.3 Cleanliness of the plant
 - 3.1.4 Adequate availability of machinery capacity
- 3.2 Input materials
 - 3.2.1 Pre-treatment
 - 3.2.2 Shredding
 - 3.2.3 Mixing
 - 3.2.4 Intermediate storage
- 3.3 Batch formation and documentation
- 3.4 Management of the composting process
 - 3.4.1 Intensive decomposition phase
 - 3.4.2 Maturation
- 3.5 Storage of compost
- 3.6 Management of complaints